

PAT-NO: JP407287461A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07287461 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: October 31, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAGUCHI, YASUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06078942

APPL-DATE: April 18, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/20, H05B003/10, B65H007/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure safety and power saving, which can be realized because the need for energizing a heating element and maintaining it at a hot temperature during the stand-by period of an image forming device is obviated, to satisfactorily fix an image immediately after a power source is turned on and further, to miniaturize a fixing device.

CONSTITUTION: A transfer material 5 with toner T on it is guided by an entrance guide 6 and carried to a fixing part. At this time, when the front end of the transfer material 5 is detected by a transfer material detector 7, the heating element 1 is energized to emit beams of light. The beams of light are transmitted through a transparent body 2a, absorbed by the light absorbing layer 3a of an endless belt 3 as radiation heat, and used for fixing.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-287461

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
H 0 5 B 3/10		B 7512-3K		
// B 6 5 H 7/02				

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-78942

(22) 出願日 平成6年(1994)4月18日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 田口 泰彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号株式会

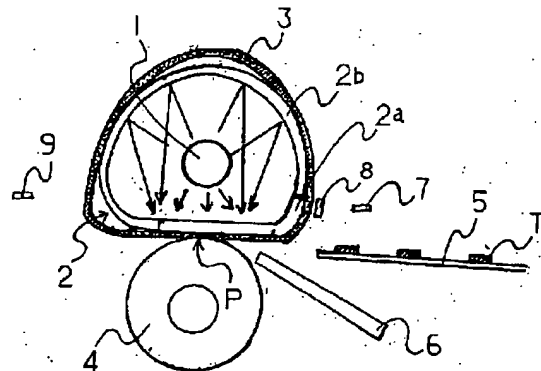
社リコー内

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【目的】 画像形成装置の待機時間中に、発熱体に通電して高温に維持しておく必要が無いので、安全でかつ省電力化が図れ、しかも、電源を投入した時点ですぐに良好な定着が行える。さらに、定着装置の小型化を図ることが可能となる。

【構成】 トナーTを担持した転写材5は入口ガイド6に案内され、定着部に搬送される。この時、転写材検出器7によって転写材5の先端部が検知されると、発熱体1が通電され、光線を照射する。この光線は、透明体2aを透過して前記無端ベルト3の光吸収層3aに輻射熱として吸収され定着を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】内部に発熱体を備えたベルト案内部材と、このベルト案内部材の外面に掛けられ摺動する、前記発熱体の輻射熱によって加熱される無端ベルトと、前記無端ベルトを加圧する加圧部材とを有し、加熱溶融性のトナーを担持した転写材を、前記無端ベルトを介して前記案内部材と、前記加圧部材とで形成される加圧位置を通過させて定着を行う定着装置において、前記無端ベルトは、転写材の搬送速度と同じ速度で回転しており、前記ベルト案内部材の前記加圧位置周辺は耐熱性の良い透明部材を用いることを特徴とする定着装置。

【請求項2】前記透明部材の形状は、少なくともその加圧位置において、平面をなしていることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】前記発熱体から発せられる光線の一部は、前記ベルト案内部材の内面によって反射され、前記透明部材に集中することを特徴とする請求項1から請求項2までのうちの1つに記載の定着装置。

【請求項4】前記発熱体の上部周辺に、前記発熱体から発せられる光線の一部が前記透明部材に集中するように反射する反射部材を設けることを特徴とする請求項1から請求項3までのうちの1つに記載の定着装置。

【請求項5】前記透明部材は、前記加圧位置を境に、転写材の出口側よりも入口側の方へ延びて配置されていることを特徴とする請求項1から請求項4までのうちの1つに記載の定着装置。

【請求項6】前記ベルト案内部材の外表面は、摺動性の良い摺動層であることを特徴とする請求項1から請求項5までのうちの1つに記載の定着装置。

【請求項7】前記無端ベルトは、摺動層、熱伝導層、光吸収層、離型層、から構成されることを特徴とする請求項1から請求項6までのうちの1つに記載の定着装置。

【請求項8】前記加圧位置を境にして、転写材入口方向側に転写材検出器を設け、転写材の先端が搬送されたことを前記転写材検知器が検知したときに前記発熱体に通電が行なわれることを特徴とする請求項1から請求項7までのうちの1つに記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置の定着装置に関する。詳しくは、加熱された無端ベルトによって、未定着トナーを担持した記録材の定着を行う定着装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】画像形成装置の定着装置としては、特開昭59-65867号公報に記載してあるように発光体を内蔵した透明ローラとこれに圧接する加圧ローラとを設け、両ローラの圧接部に未定着トナーを担持した転写材を通過させることにより定着を行う定着装置が周知である。これは、熱容量の小さい透明ローラを用いること

により事前にウォーミングアップを必要としない省電力化を図った定着装置である。また、特開平05-72923号公報には、定着ニップ部に熱を集中させるように発熱体を有する反射部材を設け、この反射部材にかけられたベルトを駆動手段により回転させてベルトと加圧部材との間に転写材を通過させ定着を行う定着装置である。これは、発熱体より輻射熱をベルトに与え、ベルトを加熱して定着を行う定着装置である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した特開昭59-65867号公報に記載してある定着装置は、透明ローラと加圧ローラとが共に円筒形であるため転写材がカールして、透明ローラに巻きついてしまい正常な定着動作を行えなくなるといった不具合をもつ。さらに、透明ローラは回転動作を行うため、転写材と接触する部分は透明でなくてはならず、即ち、ローラのはほぼ全体が透明体となり、無駄な放熱を行うといった不具合もある。また、前述した特開平05-72923号公報に記載してある定着装置は、加圧部材の対面に加圧力を受ける部材がないため、十分に圧力がかけられず、定着不良が発生するといった不具合がある。さらに、ベルトを常に張った状態で回転させる駆動手段を設けなくてはならず、このことは、定着装置の小型化と低コスト化を図る上で大きな障害となる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の不具合を解決するため、内部に発熱体を備えたベルト案内部材と、このベルト案内部材の外表面に掛けられた無端ベルトと、前記無端ベルトを加圧する加圧部材とを有し、加熱溶融性のトナーを担持した転写材を前記無端ベルトと、前記加圧部材とで形成される加圧位置を通過させて定着を行う定着装置において、前記無端ベルトは、転写材の搬送速度と同じ速度で回転しており、前記ベルト案内部材の前記加圧位置周辺は耐熱性の良い透明部材を用いることによる。

## 【0005】

【作用】このように構成した定着装置によれば発熱体の輻射熱を直接、集中的に効率良く無端ベルトに当てることが出来、しかも加圧部材の圧力は前記無端ベルトを介して、透明部材で受けることが可能となるため、十分に圧力をかけることができ、さらに、ベルトを回転させるための駆動手段を別途設置することなく、加圧部材を転写材の搬送速度と同速度で回転させることにより、無端ベルトも転写材の搬送速度と同速度で回転する。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を参照して説明する。図1は定着装置の概略図である。内部に発熱体1を備えたベルト案内部材2と、このベルト案内部材2の外表面に掛けられた無端ベルト3と、前記無端ベルト3を加圧する加圧ローラ4とを有し、加熱溶融性のトナ

一Tを担持した転写材5を前記無端ベルト3と、前記加圧ローラ4とで形成される加圧位置Pを通過させて定着を行う。前記発熱体1は、管状タングステンフィラメント赤外線を用いているがこれに限定されるものではない。前記案内材2において、前記無端ベルト3を介して、前記加圧ローラ4からの加圧力を受ける加圧位置Pの周辺は、平面形状の透明部材2aを用いている。この透明部材2aは、図3に示すように、外側層2aaには、即ち、前記無端ベルトに接する側には、PFA、PTFE等の透明で耐熱性、摺動性の優れた部材を用い、内側層2abには、耐熱ガラス又は、耐熱性樹脂等の透明で、耐熱性のよい部材を用いる。この透明部材2a以外のベルト案内部2bは、その外面は前記無端ベルトとの摩擦を軽減するために、PFA、PTFE等からなる摺動層を設けており、その内面は、Al、Ag、Au、Pt等の前記発熱体1から発する光線を効率よく反射させる材質で形成されている。

【0007】前記無端ベルト3は、図3に示すように、熱伝導層3a、光吸収層3b、離型層3d、摺動層3cを有し、光吸収層3bは、カーボン、酸化鉄等の着色顔料、又は、クロムニッケル、タンタル、モリブデン、及びその酸化物、あるいは合金等の金属光沢の無い金属膜をその主成分とする。熱伝導層3aは、ニッケル、アルミ、及びその合金等の熱伝導性の高い材質をその主成分とする。離型層3dは、転写材との離型性を良くするため、PFA、PTFE等の離型性、耐熱性のよい材料を用いる。摺動層3cは、前記無端ベルト3の摩擦を減少させるため、PFA、PTFE等の摺動性、耐熱性のよい材料を用いる。

【0008】次に、上記構成を有する定着装置の定着プロセスを説明する。図1において、トナーTを担持した転写材5は入口ガイド6に案内され、定着部に搬送される。この時、転写材検出器7によって転写材5の先端部が検知されると、発熱体1が通電され、光線を照射する。この光線は、前記透明部材2aを透過して前記無端ベルト3の前記光吸収層3aに輻射熱として吸収されるため、前記無端ベルト3の表面は瞬時に加熱され、サーミスタ等の温度検知手段8によって所定の温度に制御される。ここで、この発熱体1は全周囲に光線を照射するが、前記案内材2のベルト案内部2bの内面は、反射材で形成されているため、光線は効率よく前記透明部材2aを透過する。前記無端ベルト3は加圧ローラ4が回転することによって回転するので、このため、前記無端ベルト3と前記加圧ローラ4の間を通過する転写材5の搬送速度は、前記無端ベルト3の回転速度と、前記加圧ローラ4の回転速度と同一になる。このように搬送されたトナーTを担持した転写材5は、前記加圧位置Pを通過する際に、前記無端ベルト3の熱と、加圧ローラ4の圧力により定着される。そして、定着された転写材5が排出される際に、マイクロスイッチ、光電管等の転写材

排出検出器9によって、転写材の後端が検知されると、前記発熱体1の通電を停止し、定着プロセスを完了する。また、連続使用を行なう場合は、前記発熱体1への通電は、最初の転写材の先端が、前記転写材検出器7によって検知された後、最後の転写材の後端が、前記転写材排出検出器9によって検知される迄、通電を行なうように制御してもよい。また、前記転写材検出器7、前記転写材排出検出器9において、ジャム等により転写材5が、所定の時間内に検知されない場合は、異常状態であることを表示し、前記発熱体1への通電を停止するか、もしくは、装置の電源を遮断する制御を行なってもよい。

【0009】本実施例の前記透明体は、図1に示すように、加圧位置において、平面形状をなしているため、前記加圧位置Pの前後の形状は直線になり、転写材5が前記無端ベルト3に巻きつくの防止でき、転写材5の離型性は向上すると共にカール量を減少させることが出来る。さらに、前記透明部材2aの設置位置は、前記加圧ローラの加圧位置Pの周辺で、前記加圧位置Pを境に前記転写材の入口側の方が出口側よりも広くしてあるため、前記無端ベルトを、前記加圧位置Pを通過する手前から加熱しておくことが可能となり、前記加圧位置Pの手前で予めトナーTは加熱されるので、定着率を上げることが出来る。さらに、前記加圧位置Pを通過後に、前記無端ベルト3の温度は下降するので、転写材5は素早く冷却され、トナーTのオフセットを防止することが出来る。

【0010】また、図2に示すように前記発熱体1の上部周辺に、前記発熱体1から発せられる光線が前記透明部材2aに集中するように反射する半円筒形の反射部材10を設けることによって、さらに、熱効率を上げることが出来る。

【0011】本実施例では、前記無端ベルトの加圧手段として加圧ローラを用いたが、他の加圧手段を用いることも当然可能である。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、発熱体の輻射熱を短時間で、直接、集中的に効率良く無端ベルトに当てることが出来、しかも加圧部材の圧力は前記無端ベルトを介して、透明部材で受けることが可能となるため、十分に圧力をかけることができる。したがって、画像形成装置の待機時間中に、発熱体に通電して高温に維持しておく必要が無いので、安全でかつ省電力化が図れ、しかも、電源を投入した時点ですぐに良好な定着が行える。さらに無端ベルトは、加圧手段によって回転するため、定着装置の小型化を図ることが可能となる。

【0013】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す定着装置の概略図であ

5

6

る。

【図2】本発明の他の実施例を示す定着装置の概略図である。

【図3】無端ベルトと透明部材の構成を示す断面図である。

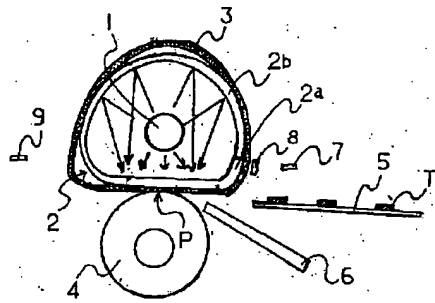
【符号の説明】

1 発熱体	2 ベルト案内部材
2 a 透明部材	2 a a 外側層
2 a b 内側層	2 b ベルト案内 10

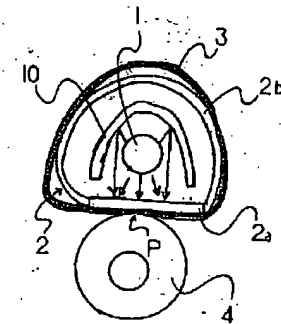
部

3 無端ベルト	3 a 光吸収層
3 b 熱伝導層	3 d 離型層
3 c 摺動層	4 加圧ローラ
5 転写材	7 転写材検出器
8 温度検出手段	9 転写材排出
10 反射部材	

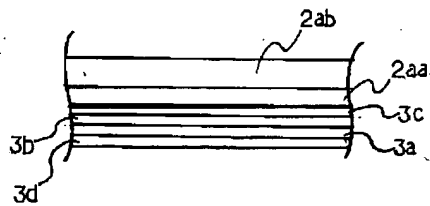
【図1】



【図2】



【図3】



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**


---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the anchorage device of image formation equipments, such as a copying machine and a printer. In detail, it is related with the anchorage device established in the record material which supported the non-established toner with the heated endless belt.

[0002]

[Description of the Prior Art] The anchorage device established by passing the imprint material which formed the application-of-pressure roller which carries out a pressure welding in the transparence roller having an emitter and this as an anchorage device of image formation equipment as indicated to JP,59-65867,A, and supported the non-established toner in the pressure-welding section of both rollers is common knowledge. This is the anchorage device which attained power-saving which does not need warming up in advance by using a transparence roller with small heat capacity. Moreover, it is the anchorage device established by preparing the reflective member which has a heating element in JP,05-72923,A so that heat may be centralized on the fixation nip section, rotating the belt covered over this reflective member by the driving means, and passing imprint material between a belt and an application-of-pressure member. This is an anchorage device which gives radiant heat to a belt and is established by heating a belt from a heating element.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since a transparence roller and an application-of-pressure roller are cylindrical shapes, imprint material curls, and both the anchorage devices indicated to JP,59-65867,A mentioned above coil around a transparence roller, and have the nonconformity said that it becomes impossible to perform normal fixation actuation. Furthermore, in order that a transparence roller may perform revolution actuation, the part in contact with imprint material must be transparent, namely, mostly, the whole turns into the transparent body and it also has the nonconformity of a roller referred to as performing useless heat dissipation. Moreover, since the anchorage device indicated to JP,05-72923,A mentioned above does not have the member which receives welding pressure in the confrontation of an application-of-pressure member, a pressure is not fully put but it has the nonconformity said that poor fixation occurs. Furthermore, the driving means which rotates a belt in the condition of having always stretched must be established, and this serves as a serious failure, when attaining a miniaturization and low-cost-izing of an anchorage device.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The belt advice member which equipped the interior with the heating element in order that this invention might solve the above-mentioned nonconformity, The imprint material which has the endless belt hung on the outside surface of this belt advice member, and the application-of-pressure member which pressurizes said endless belt, and supported the toner of heating melting nature Said endless belt, In the anchorage device established by passing the application-of-pressure location formed by said application-of-pressure member, said endless belt is rotating at the same rate as the bearer rate of imprint material, and said circumference of an application-of-pressure

location of said belt advice member is because a heat-resistant good transparence member is used.

[0005]

[Function] According to the constituted anchorage device, the radiant heat of a heating element Thus, since [ direct, since it can hit against an endless belt efficiently intensively and the pressure of an application-of-pressure member moreover becomes possible / winning popularity by the transparence member / through said endless belt ], A pressure can fully be put, and an endless belt also rotates at the bearer rate and this rate of imprint material by rotating an application-of-pressure member at the bearer rate and this rate of imprint material, without installing the driving means for rotating a belt separately further.

[0006]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the schematic diagram of an anchorage device. It has the belt advice member 2 which equipped the interior with the heating element 1, the endless belt 3 hung on the outside surface of this belt advice member 2, and the application-of-pressure roller 4 which pressurizes said endless belt 3, and is established by passing the application-of-pressure location P formed in the imprint material 5 which supported the toner T of heating melting nature with said endless belt 3 and said application-of-pressure roller 4. Although tubular tungsten filament infrared radiation is used for said heating element 1, it is not limited to this. In said advice member 2, transparence member 2a of a flat-surface configuration is used for the circumference of the application-of-pressure location P which receives the welding pressure from said application-of-pressure roller 4 through said endless belt 3. As shown in drawing 3 , using the member which excelled [ transparence /, such as PFA and PTFE ] in thermal resistance and sliding nature, this transparence member 2a is the transparence of heat-resisting glass or heat resistant resin, and uses a heat-resistant good member for inside layer 2ab at the side which touches outside layer 2aa, i.e., said endless belt. Belt advice section 2bs other than this transparence member 2a have prepared the sliding layer which consists of PFA, PTFE, etc. in order that that outside surface may mitigate friction with said endless belt, and that inner surface is formed with the construction material in which the beam of light emitted from said heating elements 1, such as aluminum, Ag, Au, and Pt, is reflected efficiently.

[0007] Said endless belt 3 has heat-conduction layer 3a, optical absorption layer 3b, 3d of mold release layers, and sliding layer 3c, as shown in drawing 3 , and optical absorption layer 3b uses a metal membrane without the metallic luster of color pigments, such as carbon and ferrous oxide, or chromium nickel, a tantalum, molybdenum and its oxide, or an alloy as the principal component. Heat-conduction layer 3a uses thermally conductive high construction material of nickel, aluminum, its alloy, etc. as the principal component. The good ingredient of mold-releases characteristic, such as PFA and PTFE, and thermal resistance is used for 3d of mold release layers in order to improve a mold-release characteristic with imprint material. The good ingredient of the sliding nature of \*\*, such as PFA and PTFE, and thermal resistance is used for sliding layer 3c in order to decrease wear of said endless belt 3.

[0008] Next, the fixation process of an anchorage device of having the above-mentioned configuration is explained. In drawing 1 , the imprint material 5 which supported Toner T is guided at the inlet-port guide 6, and is conveyed by the fixation section. If the point of the imprint material 5 is detected by the imprint material detector 7 at this time, a heating element 1 will energize and a beam of light will be irradiated. Since this beam of light penetrates said transparent-body 2a and is absorbed by said optical absorption layer 3a of said endless belt 3 as radiant heat, the front face of said endless belt 3 is heated in an instant, and is controlled by the temperature detection means 8, such as a thermistor, by predetermined temperature. Here, although this heating element 1 irradiates a beam of light in a perimeter enclosure, since the inner surface of belt advice section 2b of said advice member 2 is formed by the reflector, a beam of light penetrates said transparence member 2a efficiently. Since said endless belt 3 rotates when the application-of-pressure roller 4 rotates, for this reason, the bearer rate of the imprint material 5 which passes through between said endless belts 3 and said application-of-pressure rollers 4 becomes the same as that of the rotation rate of said endless belt 3, and the rotational speed of said application-of-pressure roller 4. Thus, in case the imprint material 5 which supported the conveyed

toner T passes through said application-of-pressure location P, the heat of said endless belt 3 and the pressure of the application-of-pressure roller 4 are fixed to it. And with the imprint material blowdown detectors 9, such as a microswitch and the photoelectric tube, in case the imprint material 5 to which it was fixed is discharged, if the back end of imprint material is detected, energization of said heating element 1 will be stopped and a fixation process will be completed. Moreover, when performing continuous duty, after the head of the first imprint material is detected by said imprint material detector 7, the back end of the last imprint material may control the energization to said heating element 1 to energize until it is detected by said imprint material blowdown detector 9. Moreover, in said imprint material detector 7 and said imprint material blowdown detector 9, when the imprint material 5 is not detected in predetermined time amount with a jam etc., it may indicate that it is an abnormal condition and control which stops the energization to said heating element 1, or intercepts the power source of equipment may be performed.

[0009] As said transparent body of this example is shown in drawing 1, since the flat-surface configuration is made in the application-of-pressure location, while the configuration before and behind said application-of-pressure location P becomes a straight line, it can prevent that the imprint material 5 coils around said endless belt 3 and the mold-release characteristic of the imprint material 5 improves, the amount of curl can be decreased. Furthermore, the installation location of said transparence member 2a is the circumference of the application-of-pressure location P of said application-of-pressure roller. Since the direction of the entrance side of said imprint material is made larger than an outlet side bordering on said application-of-pressure location P, it becomes possible to heat said endless belt from this side which passes through said application-of-pressure location P and Toner T is beforehand heated before said application-of-pressure location P, the rate of fixation can be gathered. Furthermore, since the temperature of said endless belt 3 descends said application-of-pressure location P after passage, it is cooled quickly and the imprint material 5 can prevent offset of Toner T.

[0010] Moreover, as shown in drawing 2, thermal efficiency can be further gathered on the outskirts of up of said heating element 1 by forming the reflective member 10 of a semi-cylindrical shape reflected so that the beam of light emitted from said heating element 1 may concentrate on said transparence member 2a.

[0011] In this example, although the application-of-pressure roller was used as an application-of-pressure means of said endless belt, naturally it is also possible to use other application-of-pressure means.

[0012]

[Effect of the Invention] According to this invention, it can hit against an endless belt efficiently intensively, and moreover, direct and since the pressure of an application-of-pressure member becomes possible [winning popularity by the transparence member] through said endless belt, it can fully put a pressure for the radiant heat of a heating element in a short time to have explained above. Therefore, since there is no need of energizing to a heating element and maintaining to the elevated temperature, when it is safe, and power-saving can be attained and a power source is moreover switched on in the standby time of image formation equipment, good fixation can be performed immediately. Furthermore, since an endless belt rotates with an application-of-pressure means, it becomes possible [attaining the miniaturization of an anchorage device].

[0013]

---

[Translation done.]